



(写真左：藤本、写真右：島谷)

連載 自然エネルギー・協同組合方式の探究⑧

# バンドン小水力 アソシエーションの組織憲章

藤本 穰彦(九州大学大学院工学研究院環境社会部門 特任助教、会員)

島谷 幸宏(九州大学大学院工学研究院環境社会部門 教授)

## 1. はじめに

本連載では、地域が主体となった小水力発電導入と地域社会開発との関係について、日本社会の現状を確認することからはじめ、インドネシアにおける先進的な実践を取り上げて考察を進めてきた。

近年、インドネシア・西ジャワ州のバンドンで、小水力発電の産業クラスターが生成されつつある。小水力発電の技術は、地域に根ざして成立する。地域毎に自然条件やメンテナンス状況も異なることから、各地域レベルで小水力技術を再構成していく必要があるからである。地域に根ざして特徴的な技術が形成されるゆえに、地域に産業が生まれることになる。

バンドンでは、小水力エネルギーに関する専門知識・技術が、職業を創出し、地域雇用を生み出した。バンドン地域での産業クラスター生成(=技術者と技術の地域集積)がいかんにして可能となったのか。バンドンにおける小水力技術の認知と受容がいかんにして拡がり、地域小水力発電クラスターを生成するに至ったのか。技術を核と

したアソシエーションがいかんにして地域に生成されていったのか。

このような論点を設定し、インドネシアでの調査・研究を進めるなかで、バンドン小水力アソシエーション(=Asosiasi Hidro Bandung, AHB)は、職能集団としての小水力技術専門家個々人のネットワークとして成立していることを明らかにしてきた。本稿では、AHBの組織憲章を翻訳・紹介する。AHBの基底には何があるのか、どのようなビジョンとミッションを共有したネットワークなのか、示したい。

## 2. Asosiasi Hidro Bandung(=AHB)憲章

AHB憲章は、AHB成立から間もない頃に書かれたものである。1999年の終わりから2000年の初めのころ。メンバーの議論を総合する形で書き上げた。AHBのメンバーが、同じ態度(sikap)で、同じ情熱(semangat)で働けるように、民間企業も参加したアソシエーションなので競争しあう事もあるが、いざという時には協力し合える

仲間になるように、見方 (perspektif) を共有し、夢 (mimpi) を共有できるように、AHB憲章を作ることが必要だと私は考えた。

(2013/12/03 Faisal Rahadian · AHB憲章起草者へのインタビュー)

この憲章は、AHB (= Asosiasi Hidro Bandung 略してAHB) のメンバーシップに関する憲章です。AHBは、小水力発電の専門的な技術を有する個々人 (individu-individu) から成る機関です。この憲章は、メンバー全員が、AHB組織のルールを学び確認するためにあります。メンバーの権利 (hak) と義務 (kewajiban)、そして、AHBから与えられた技能や設備は何かを学ぶためのものです。AHBは、(1) メンバーの技術的専門性や知識を高め、(2) AHBメンバーが建設した小水力発電所のクオリティを保障するために設立されました。

### ■メンバーシップの基本原則 (Prinsip Dasar Keanggotaan)

AHBメンバーは、小水力発電所の専門性 (profesi)、統合性 (integritas)、名誉 (kehormatan)、尊厳 (martabat) を高める方針を立てます。その際の基本原則は以下の3点です。

- (1) 知識や技能を持って、人類の豊かさを高めます。
- (2) 正直 (jujur) でいて、誰の側にも立

たず中立で (tidak memihak)、社会 (masyarakat) や雇用者 (majikan)、そしてクライアント (klien) を、技術的専門性をもって支えています。

- (3) 小水力発電のエキスパートとして常に競争や活躍のなかで技術を高めることに努めます。

### ■AHBメンバーシップのモラル (Moral Anggota AHB)

- (1) AHBメンバーは、小水力発電の仕事に専門性をもって挑み、安全 (keselamatan)、人々の健康 (kesehatan)、社会の豊かさ (kesejahteraan masyarakat) を保つ (優先する) ようにします。
- (2) AHBのメンバーは、常に、小水力発電の専門家としての能力と技術に基づいたサービス (jasa) を提供します。
- (3) AHBメンバーは、常に、自身の能力とスキルの向上に努めます。さらに従業員等自身の監督下にある人々に対して能力開発のチャンスを与えて、技術倫理・職業倫理の向上に努めます。
- (4) AHBのメンバーは、常に、雇用者やお客さまに信頼されるプロフェッションとして行動し、利害関係のぶつかり合い (konflik) を避けるようにふるまいます。
- (5) AHBメンバーは、常に、自身の小水

力技術を提供する際には、評判 (reputasi) を高め、競争する (bersaing) 時にズルをせずフェアに行動します。

(6) AHBメンバーは、評判ある組織に協力します。パートナーやお客さまとなる組織にもフェアであることを求めます。

(7) AHBメンバーは、常に、正しく (benar)、客観的で (objektif)、パブリックな声明 (pernyataan) を発表するよう心がけます。

(8) AHBメンバーは、プロフェッションとしてのタスクを実行するための、環境や影響を検討したうえで仕事にあたります。

## ■AHBの目的

◇ビジョン (VISI) : 水力エネルギーは、インドネシア国家に特徴的な優位性をもったエネルギーであり、それを活用することで、内発的な国土づくりに貢献します。

小水力発電は、環境に良い発電技術であることが、すでに多くのもの、様々な方面に認められています。インドネシアでは、他のエネルギーソースと比べても経済的に安価だと認められています。とても競争力があり、小水力から生産された電気の製造コストは、グローバルマーケットでも十分に競争力のある要因として期待されています。インドネシア社会の収入を高め、さらなるマーケットを獲得する、その結果は、

インドネシア国民のさらなる生活の質の向上につながります。つまり、小水力エネルギーの活用は、市民 (madani) の社会的な豊かさを高めることにつながります。

このビジョンに基づいて、今後5年間のAHBミッションを以下に設定します。

### ◇ミッション (MISI)

1. 地球上の水力エネルギー資源を最大限有効に活用します

10年前(1990年代)までのインドネシアでは、化石燃料は安く売られていました。国からの巨額の補助金が支払われており、水力発電による電力生産コストは、化石燃料を用いた発電よりも競争負けしてしまっていました。水力発電に関心がある者はとても少なかったです。それでもAHBは、忠実に (setia)、水力発電の技術を発展・発達・構築し、ノウハウを蓄積していきました。水力エネルギーは、インドネシア国家の豊かさのために一番良いエネルギーソースだとキャンペーンしていました。

世界の化石燃料が減少に転じ高価なものになってきたとき、政府はもはや化石燃料に対する十分な補助金を出せなくなりました。現在、水力エネルギーは、経済的にも良いエネルギーソースとして注目を集め始めています。

それに加えて、炭酸ガス放出による地球温暖化が、世界社会のエネルギー転換に対する意識 (sadar) を集中させるようになってきました。水の流れ、川の流れをそのま

ま活用する小水力発電は、環境的にも経済的にも、化石燃料発電に代わる一番良い選択になってきました。小水力発電マーケットは、広く開かれています。小水力発電への興味が広範にわたって湧きだしています。

AHBは水力発電の技術確立に励み、確かな技術を広く提供できるように努めます。水力発電のポテンシャル調査能力を向上させます。より多くのプロフェッションを養成し、またプロフェッションの参加を促すため、「実現可能な学習機会」を用意します。詳細な設計図を作成し、部品を生産し、水力発電所を建設する。その発電所が経済的かつ、技術的に、デザインされた通りに電気を生産出来るよう、小水力発電所のシステム全体をより良くオペレートし、マネジメントしていく技術を確認し、提供します。

## 2. より効率的で、経済的な小水力エネルギー技術への転換を確認します。

インドネシアの小水力発電の歴史は古く、オランダ時代の18世紀から使われていた記録があります。西ジャワ州のティー・プランテーションを中心に、農園から出来た生産物を精製する機械の動力として使われていました。その時設置された小水力発電所のうちのいくつかは、今でもそのまま機能しています。インドネシアは現代の水力発電技術を適応するのに適した国として古くから知られています。

例えば、Cirata発電所には1GWの生産

力があります。しかし、インドネシア製の技術と人的資源(SDM=Sumber Daya Manusia)による小水力発電所建設技術は、まだ限られたものです。AHBは、水力発電の技術をマスターするための能力開発にいつも注力しています。多方面にアンテナを建て、多様な水力発電技術を採用して、インドネシアに最適な水力発電技術の発展を目指し、そのために様々な大学や研究機関との協力関係を構築しています。

現在までに、AHBメンバーは、400~500kW程度までのタービン設計・製作についてはノウハウを確認し、グローバルマーケットでの優位性を獲得しています。1,000kWまでのタービンについても組み立てやメンテナンスを行うことができます。これからは1,000kW以上の水力マーケットニーズがどんどん発達していくでしょう。10,000kW以下が小水力発電として定義され、その導入を制度的に促進するための国家政策FIT(=固定価格全量買取制度)の方針が出てからはなおさらです。

ですから、AHBは、10,000kW以下の水力発電技術を確認・提供するために、AHBメンバーのキャパシティを高めていくことを目指します。さらに、小水力発電プロジェクトを全うするため、生産行程全体のキャパシティを高める必要があります。メンバー内外のいくつかの会社と戦略的提携関係を構築します。

技術の大規模化を目指すと同時に、電力供給の発達から離れた地域に対して、off-gridの小水力発電ニーズを満たすために、

1kW以下のピコスケール水力発電の技術開発と導入に努力することも忘れません。

3. 水力エネルギーへの技術転換を、クオリティあるプロフェッション育成の場としてチャンスを拓いていきたい。

インドネシア製小水力発電の技術開発は、国営電力会社PLNのサービスがまだ行き届いていない村に、社会的要求の電気供給を満たすために、Yayasan MANDIRIのようなNGO組織のなかで発展していきました。未電化社会を発展させるために必要とされたのは、NGO活動家が用いるツールとして、水力発電設置に関する専門知識と技能でした。このような小さな技術からスタートした小水力発電ですが、現在では、水力発電の専門知識・技術はプロフェッションや技術者、あるいは地域の人々の生活のための収入源となっています。例えば西ジャワ州では、地域の小水力発電所のマネージャーやオペレーターとして、あるいは建設作業で暮らしを成立させる基盤になっており、労働者数は800人を超えます。バンドン市域に在るいくつかのタービン生産工場は、多くの国へ技術輸出を行うまでに成長しました。今では大勢のインドネシア人専門家たちが、色々な国での小水力発電所の設置・運営に携わっています。

この現実に基づいて、AHBは、小水力発電技術の発達を維持・継続するために、水力発電技術のクオリティを保証するための色々な活動や研修を行っています。建設された水力発電所のクオリティを保障でき

るということは、クライアントが満足できるということです。そのために、AHBメンバーに対する意識向上を促しています。そうすることで、小水力発電マーケットを維持・拡大することができます。AHBメンバーの世界的関与はますます深まり、AHBは栄えていきます。そうすれば、さらに良い労働環境を実現することができ、労働者の賃金や社会保障を支払うことが出来るようになります。

### 3. おわりに

本稿では、AHB憲章の翻訳作業を行い、その生成過程を再構成する議論をAHBメンバーと行うなかで、バンドンに成立した小水力技術アソシエーションの基底を探ろうと試みた。AHBは、インドネシアに古くからあるエネルギー活用方法である小水力エネルギー技術を現在に生かし直し、「メイド・イン・インドネシア」の技術として確立することに成功した。AHBが小水力エネルギーに注目し、技術開発を進めたのは、小水力発電が、環境適合的であること、経済的であることに加えて、地域に産業を興し、雇用を創出し、人々の生活環境を向上させることを可能にするからである。

その実践は、インドネシア全土に84名の専門家を養成し、バンドン地域に500名の技術雇用を創り出し、地域オペレーター等を合わせると800名を超える雇用を西ジャワ州に生み出した。さらに、“ASEAN小水力技術研修センター・HYCOM(=

ASEAN Hydropower Competence Centre) ”が立地し、ASEAN、アフリカ諸国を中心に年間約3,000名が、バンドン地域で研修を受けている。

インドネシア全土、ASEAN、アフリカ諸国までフォローするネットワークの拠点がバンドンに生まれている。AHBが設立時に掲げた目標は、この事実によって検証に耐えるものとなっている。「専門的な技術を核とした職能集団」、この観点から自然エネルギー時代を担う地域主体や組織形態の議論を、今後拓いていきたい。

[付記]

AHB憲章は、2013年12月3日に、AHB事務局長・Faisal氏より資料提供を受け、Audika Arief Setrya氏と一時的な翻訳作業を行った。その後、Faisal氏やSentanu氏(AHB代表)ほか、AHBメンバーへの追加ヒアリングや確認作業を経てAHB憲章起草時の議論を再構成した上で、2014年9月9日に、藤本が日本語訳版として清書した。

なお本稿は、NEDO「新エネルギーベンチャー技術革新事業」の研究開発プロジェクト「小水力発電機の技術開発及びその他小型発電との連携による小型EV充電シス

テムの構築」(2012~2014年度)の成果の一部である。

.....  
<プロフィール> ふじもと ときひこ

博士(工学)。九州大学大学院工学研究院環境社会部門特任助教。

1984年、熊本市生まれ。2009年、同志社大学大学院社会学研究科社会学専攻博士課程前期修了(社会学修士)。大学院終了後、鳥根県中山間地域研究センター、(独)科学技術振興機構社会技術研究開発センターを経て現職。専門は、地域社会学、コミュニティ工学。

連絡先：fujimoto@civil.kyushu-u.ac.jp

<プロフィール> しまたに ゆきひろ

博士(工学)。九州大学大学院工学研究院環境社会部門教授。

1955年、山口県下関市生まれ。1980年、九州大学大学院工学研究科修士課程修了(土木工学)。大学院終了後、建設省入省。建設省土木研究所、国土交通省九州地方整備局武雄河川事務所長等を経て現職。専門は、河川工学、河川環境。